

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :

F15C 5/00, B01L 11/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/31422

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

2. Juni 2000 (02.06.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/08821

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. November 1999
(17.11.99)

(30) Prioritätsdaten:
198 54 096.5 24. November 1998 (24.11.98) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MERCK
PATENT GMBH [DE/DE]; Frankfurter Strasse 250,
D-64293 Darmstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOHMANN, Michael
[DE/DE]; Dieburgerstrasse 238, D-64287 Darmstadt (DE).
SCHMELZ, Michael [DE/DE]; Barbaraweg 6, D-64347
Griesheim (DE). WURZIGER, Hanns [DE/DE]; Grein-
strasse 7b, D-64291 Darmstadt (DE). SCHWESINGER,
Norbert [DE/DE]; Sturmheide 10, D-98693 Ilmenau (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: MERCK PATENT GMBH; Frank-
furter Strasse 250, D-64293 Darmstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: INTERCONNECTION SUPPORT FOR PLATE-LIKE MICROCOMPONENTS

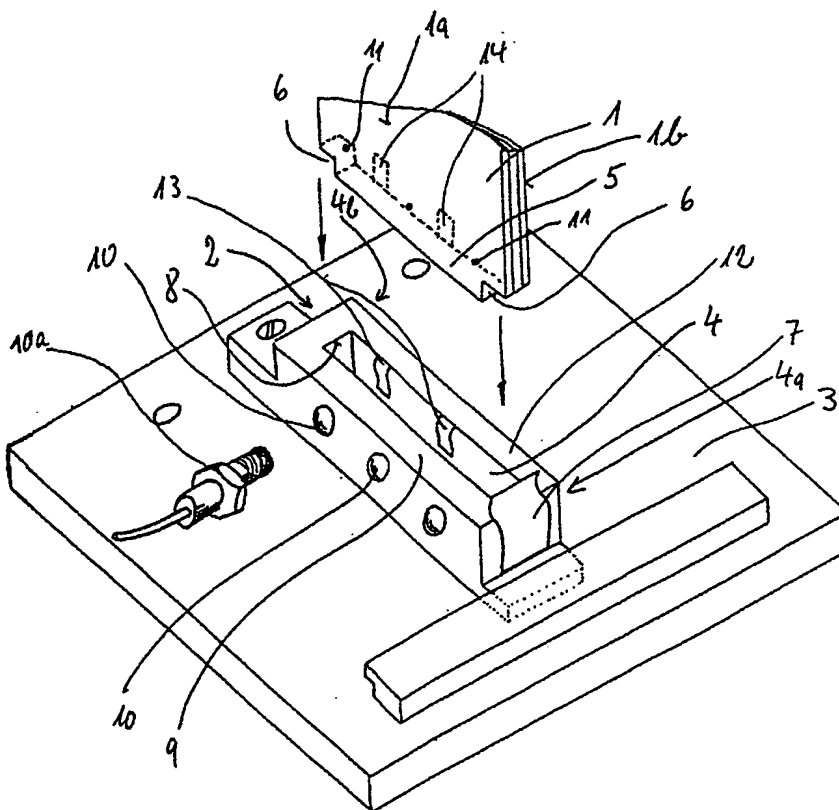
(54) Bezeichnung: ANSCHLUSSTRÄGER FÜR PLATTENFÖRMIGE MIKROKOMPONENTEN

(57) Abstract

The invention relates to an intercon-
nection support for plate-like microcom-
ponents (1) which comprises a support rail (2)
fixed to a support plate (3). An insertion
slot (4) of said support rail (2) receives a
plug-in edge (5) of a plate-like microcom-
ponent (1). Line-connecting elements (10,
10a) are provided for in at least one side
wall (9) of the insertion slot (4) of the sup-
port rail (2) and can be connected with cor-
responding connecting elements (11) situ-
ated in an external side (1a) of the plate-like
microcomponent (1).

(57) Zusammenfassung

Ein Anschlußträger für plat-
tenförmige Mikrokomponenten (1)
weist eine auf einer Trägerplatte (3)
befestigte Trägerschiene (2) auf. Ein
Einsteckschlitz (4) der Trägerschiene
(2) nimmt einen Einsteckrand (5) einer
plattenförmigen Mikrokomponente (1) auf.
In mindestens einer Seitenwand (9) des
Einsteckschlitzes (4) der Trägerschiene
(2) sind Leitungsanschlüsse (10, 10a)
vorgesehen, die mit zugeordneten
Anschlüssen (11) in einer Außenseite (1a)
der Plattenförmigen Mikrokomponente (1)
verbindbar sind.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Anschlußträger für plattenförmige Mikrokomponenten

Die Erfindung betrifft einen Anschlußträger für plattenförmige Mikrokomponenten.

Plattenförmige Mikrokomponenten, wie Mikromischer, Mikropumpen, Mikroventile od. dgl., dienen zur Durchführung von chemischen Reaktionen mit geringsten Massenströmen. Der Einsatz von Mikrokomponenten ermöglicht eine exakte Temperaturkontrolle und gute Durchmischung, so daß eine wesentlich genauere Prozeßkontrolle bei erhöhter Sicherheit ermöglicht wird.

Üblicherweise bestehen die Mikrokomponenten aus mehreren aufeinanderliegenden planparallelen Platten, die in ihren aufeinanderliegenden Oberflächen die für die erforderliche Funktion benötigten Strukturen enthalten. Wegen der guten thermischen Leitfähigkeit und der Strukturierbarkeit bestehen diese Platten üblicherweise aus Silizium (sog. Siliziumwafer), die im Inneren eine der Funktion der Mikrokomponente angepaßten Geometrie enthalten. Daneben ist aber auch der Einsatz anderer, chemisch beständiger und den Einsatzbedingungen angepaßter Werkstoffe möglich.

Bisher wurden in erster Linie einzelne Mikrokomponenten, üblicherweise in plattenförmiger Ausführung, eingesetzt und jeweils einzeln mit den Zufuhr- und Abfuhrleitungen für flüssige und gasförmige Stoffkomponenten sowie - soweit

erforderlich - mit elektrischen Anschlüssen versehen. Ein wesentlicher Aspekt des Einsatzes solcher Mikrokomponenten ist jedoch der Anschluß an laborübliche Geräte, damit die Vorteile der Mikrosysteme in labortechnischen Maßstäben eingesetzt werden können.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Schnittstelle zwischen Mikrotechnik und Labortechnik zu schaffen, über die die Mikrosysteme in sicherer und einfacher Weise an laborübliche Geräte adaptiert werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Anschlußträger für plattenförmige Mikrokomponenten mit mindestens einer auf einer Trägerplatte befestigten Trägerschiene, die einen Einsteckschlitz zur Aufnahme eines Einsteckrandes einer plattenförmigen Mikrokomponente aufweist, wobei in mindestens einer der beiden Seitenwände des Einsteckschlitzes der Trägerschiene Leitungsanschlüsse vorgesehen sind, die mit zugeordneten Anschlüssen in mindestens einer Außenseite der plattenförmigen Mikrokomponente verbindbar sind.

Mit diesem Anschlußträger wird neben einem Anschlußsystem gleichzeitig auch eine mechanisch stabile Halterung geschaffen. Das Anschlußsystem ermöglicht die Versorgung mit Reagenzien und die Realisierung eines elektrischen Anschlusses, beispielsweise für die Meßtechnik, Heizung, Kühlung usw. Die Mikrokomponenten können in einfacher Weise angeschlossen und leicht ausgewechselt werden. Durch die Verwendung mehrerer Trägerschienen auf einer gemeinsamen Trägerplatten lässt sich eine räumlich kompakte Unterbringung mehrerer

plattenförmiger Mikrokomponenten erreichen. Mit einer solchen universellen Anschlußtechnik wird auf engstem Raum ein mechanisch stabiler Aufbau von Mikrosystemen mit standardisierter Versorgungstechnik möglich.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß mindestens eine der Seitenwände des Einsteckschlitzes mindestens eine Gewindebohrung zur Aufnahme einer Anschlußverschraubung aufweist, die gegen die zugeordnete Außenseite der plattenförmigen Mikrokomponente schraubbar ist. Damit wird gleichzeitig ein dichter Anschluß der Mikrokomponente an die Anschlußverschraubung und zugleich eine sichere Festlegung der plattenförmigen Mikrokomponente in der Trägerschiene erreicht.

Um eine exakte und zuverlässige Ausrichtung der plattenförmigen Mikrokomponente in der Trägerschiene zu gewährleisten, ist in weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgedankens vorgesehen, daß an einem Ende des Einsteckschlitzes eine in Schlitzlängsrichtung wirkende Feder angeordnet ist, durch die die plattenförmige Mikrokomponente gegen einen Zentrieranschlag am anderen Ende des Einsteckschlitzes drückbar ist.

Zwischen den Gewindebohrungen oder in der gegenüberliegenden Seitenwand des Einsteckschlitzes können elektrische Kontaktflächen angeordnet sein, die mit zugeordneten elektrischen Kontakten der plattenförmigen Mikrokomponente in Berührung bringbar sind. Damit wird zugleich ein elektrischer Anschluß hergestellt, wie er in vielen Fällen für Meßfühler in der Mikrokomponente, für Heizung, Kühlung oder ähnliche Zwecke erforderlich ist.

In weiterer Ausbildung des Erfindungsgedankens kann vorgesehen werden, daß die Trägerschiene mit einer sich senkrecht zur Trägerplatte erstreckenden Anschlußschiene verbunden ist, die einen Einsteckschlitz zur Aufnahme eines weiteren Einsteckrandes der plattenförmigen Mikrokomponente aufweist, wobei in mindestens einer der beiden Seitenwände des Einsteckschlitzes der Anschlußschiene Leitungsanschlüsse vorgesehen sind, die mit zugeordneten Anschlüssen in mindestens einer Außenseite der plattenförmigen Mikrokomponente verbindbar sind.

Die von der Trägerschiene senkrecht hochstehende Anschlußschiene bietet einerseits die Möglichkeit, dort weitere Leitungsanschlüsse vorzusehen; andererseits bildet diese Anschlußschiene eine stabile Halterung für die eingesteckte plattenförmige Mikrokomponente, so daß auf sonstige Halterungen und Festlegungen verzichtet werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigt, jeweils in räumlicher Darstellungsweise:

Fig. 1 einen Anschlußträger für plattenförmige Mikrokomponenten mit einer auf einer Trägerplatte befestigten Trägerschiene,

Fig. 2 einen Anschlußträger mit zusätzlicher Anschlußschiene und

Fig. 3 einen Anschlußträger mit einem von der Trägerschiene getrennten Anschlußhalter.

Der in Fig. 1 dargestellte Anschlußträger dient zur Aufnahme einer plattenförmigen Mikrokomponente 1. Eine beispielsweise aus Kunststoff bestehende Trägerschiene 2 ist auf einer Trägerplatte 3 befestigt. Die Trägerschiene 2 weist einen längsverlaufenden Einsteckschlitz 4 auf, in den die plattenförmige Mikrokomponente 1 mit einer Sockelleiste 5 einsteckbar ist. Die Sockelleiste 5 ist von seitlichen Ausnehmungen 6 begrenzt, die an den Enden des Einsteckschlitzes 4 zur Anlage kommen und damit eine exakte Festlegung der Einstecktiefe gewährleisten.

An dem einen Ende 4a des Einsteckschlitzes 4 ist eine in Schlitzlängsrichtung wirkende Feder 7, beispielsweise eine Blattfeder, angeordnet, die den Sockel 5 der plattenförmigen Mikrokomponente 1 gegen einen Zentrieranschlag 8 am anderen Ende 4b des Einsteckschlitzes 4 drückt.

In der einen Seitenwand 9 des Einsteckschlitzes 4 sind mehrere Gewindebohrungen 10 vorgesehen, die sich quer zur Ebene der plattenförmigen Mikrokomponente 1 erstrecken und zur Aufnahme jeweils einer Anschlußverschraubung 10a vorgesehen sind, durch die flüssige oder gasförmige Stoffe der Mikrokomponente 1 zugeführt oder von dieser abgeführt werden. Nach dem Einstecken der Mikrokomponente 1 in den Einsteckschlitz 4 werden die Anschlußverschraubungen gegen

die Mikrokomponente 1 verschraubt und dadurch dicht an Anschlüsse 11 in der Außenseite 1a der plattenförmigen Mikrokomponente gedrückt.

In der der Seitenwand 9 gegenüberliegenden Seitenwand 12 des Einsteckschlitzes 4 sind elektrische Kontaktflächen 13, beispielsweise Kontaktfedern, angeordnet, die nach dem Einstecken der Mikrokomponente 1 mit zugeordneten elektrischen Kontakten 14 auf der zugekehrten Außenfläche 1b in Berührung kommen und zum elektrischen Anschluß dienen.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 unterscheidet sich nach dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 im wesentlichen dadurch, daß die Trägerschiene 2 mit einer Anschlußschiene 15 verbunden ist, die sich senkrecht zur Trägerplatte 3 erstreckt und ebenfalls einen Einsteckschlitz 16 zur Aufnahme eines weiteren Einsteckrandes 17 der plattenförmigen Mikrokomponente 1 aufweist.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 sind in der mit der Trägerplatte 3 verbundenen Trägerschiene 2 nur die Gewindebohrungen 10 zur Aufnahme der Anschlußverschraubungen 10a vorgesehen. Die beschriebenen elektrischen Kontaktflächen 13 sind nur in der Anschlußschiene 15 angeordnet und dienen zum Anschluß elektrischer Leitungen 18.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 unterscheidet sich von den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen im wesentlichen dadurch, daß ein von der Trägerschiene 2, die auch hier nur die Gewindebohrungen 10 aufweist, getrennter Anschlußhalter 19 einen Aufnahmeschlitz 20 für einen Rand 21 der

plattenförmigen Mikrokomponente 1 aufweist. In der einen Seitenwand 20a des Aufnahmeschlitzes 20 sind die elektrischen Kontaktflächen 13 angeordnet, die mit den zugeordneten Kontakten 14 der plattenförmigen Mikrokomponente 1 in Berührung stehen.

Der Anschlußhalter 19, der auch in geeigneter Weise mit der Trägerplatte 3 verbunden bzw. an dieser befestigt sein kann, fixiert die aufgenommene Mikrokomponente 1 bzw. mehrere solcher aufgenommenen Mikrokomponenten 1 zusätzlich.

Bei allen gezeigten Ausführungsbeispielen können durch Anordnung mehrerer Trägerschienen 2 auf einer gemeinsamen Trägerplatte 3 mehrere Mikrokomponenten 1 aufgenommen werden. So lassen sich durch Hintereinanderschalten mehrerer Mikrokomponenten 1 mehrstufige oder auch parallele Reaktionen auf kleinstem Raum durchführen.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Anschlußträger für plattenförmige Mikrokomponenten mit mindestens einer auf einer Trägerplatte (3) befestigten Trägerschiene (2), die einen Einsteckschlitz (4) zur Aufnahme eines Einsteckrandes (5) einer plattenförmigen Mikrokomponente (1) aufweist, wobei in mindestens einer der beiden Seitenwände (9, 12) des Einsteckschlitzes (4) der Trägerschiene (2) Leitungsanschlüsse (10, 10a, 13) vorgesehen sind, die mit zugeordneten Anschlüssen (11, 14) in mindestens einer Außenseite (1a, 1b) der plattenförmigen Mikrokomponente (1) verbindbar sind.

2. Anschlußträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Seitenwände (9) des Einsteckschlitzes (4) mindestens eine Gewindebohrung (10) zur Aufnahme einer Anschlußverschraubung (10a) aufweist, die gegen die zugeordnete Außenseite (1a) der plattenförmigen Mikrokomponente (1) schraubbar ist.

3. Anschlußträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Ende (4a) des Einsteckschlitzes (4) eine in Schlitzlängsrichtung wirkende Feder (7) angeordnet ist, durch die die plattenförmige Mikrokomponente (1) gegen einen

Zentrieranschlag (8) am anderen Ende (4b) des Einsteckschlitzes (4) drückbar ist.

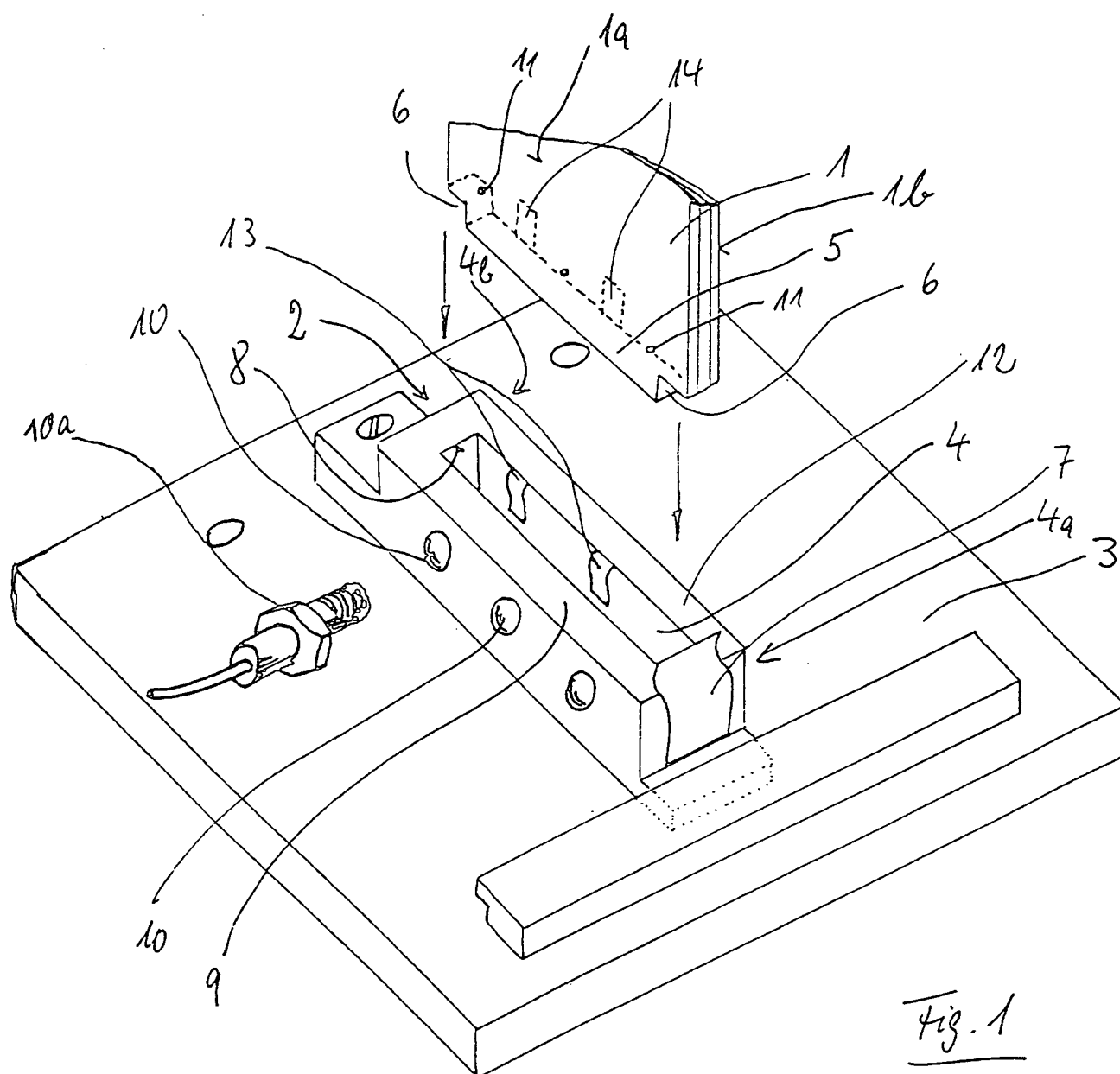
4. Anschlußträger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Gewindebohrungen (10) oder in der gegenüberliegenden Seitenwand (12) des Einsteckschlitzes (4) elektrische Kontaktflächen (13) angeordnet sind, die mit zugeordneten elektrischen Kontakten (14) der plattenförmigen Mikrokomponente (1) in Berührung bringbar sind.

5. Anschlußträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschiene (2) mit einer sich senkrecht zur Trägerplatte (3) erstreckenden Anschlußschiene (15) verbunden ist, die einen Einsteckschlitz (16) zur Aufnahme eines weiteren Einsteckrandes (17) der plattenförmigen Mikrokomponente (1) aufweist, wobei in mindestens einer der beiden Seitenwände des Einsteckschlitzes (16) der Anschlußschiene (15) Leitungsanschlüsse (13) vorgesehen sind, die mit zugeordneten Anschlüssen in mindestens einer Außenseite der plattenförmigen Mikrokomponente (1) verbindbar sind.

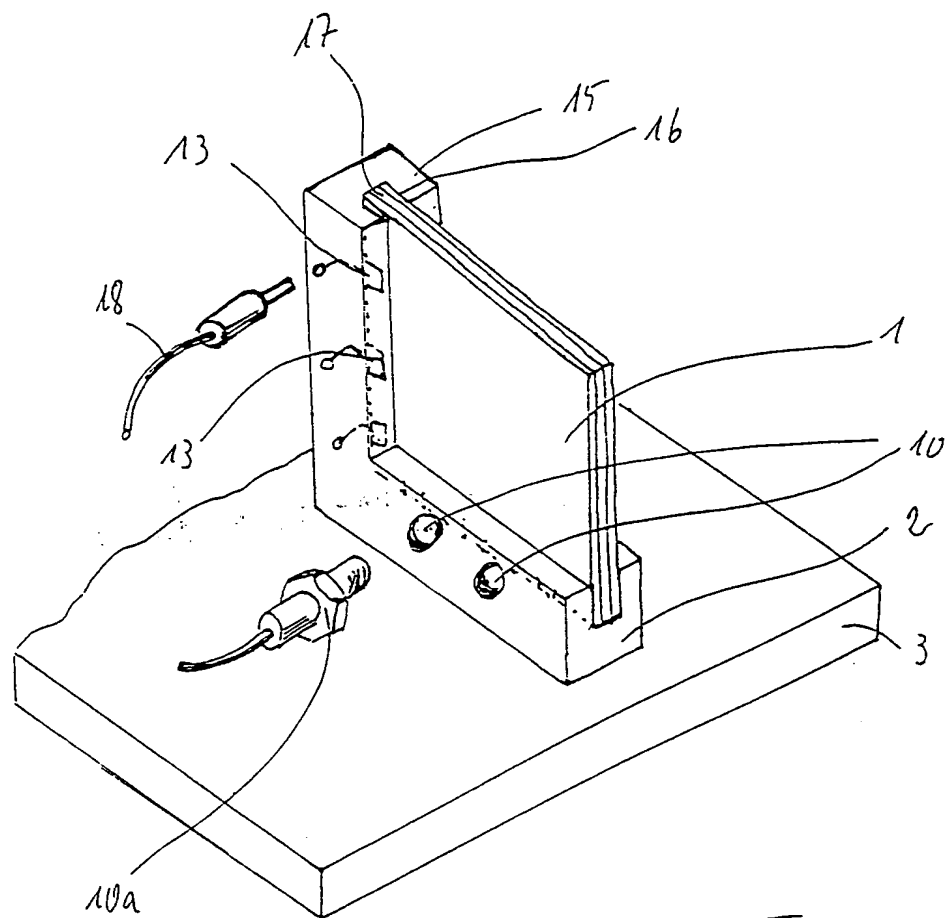
6. Anschlußträger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschiene (2) die Gewindebohrungen (10) zur Aufnahme der Anschlußverschraubungen (10a) und die Anschlußschiene (15) elektrische Kontaktflächen (13) aufweist.

7. Anschlußträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein von der Trägerschiene (2) getrennter Anschlußhalter (19) einen Aufnahmeschlitz (20) für einen Rand (21) der plattenförmigen Mikrokomponente (1) aufweist und daß in mindestens einer Seitenwand (20a) des Aufnahmeschlitzes (20)

elektrische Kontaktflächen (13) angeordnet sind, die mit zugeordneten Kontakten der plattenförmigen Mikrokomponente in Berührung bringbar sind.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

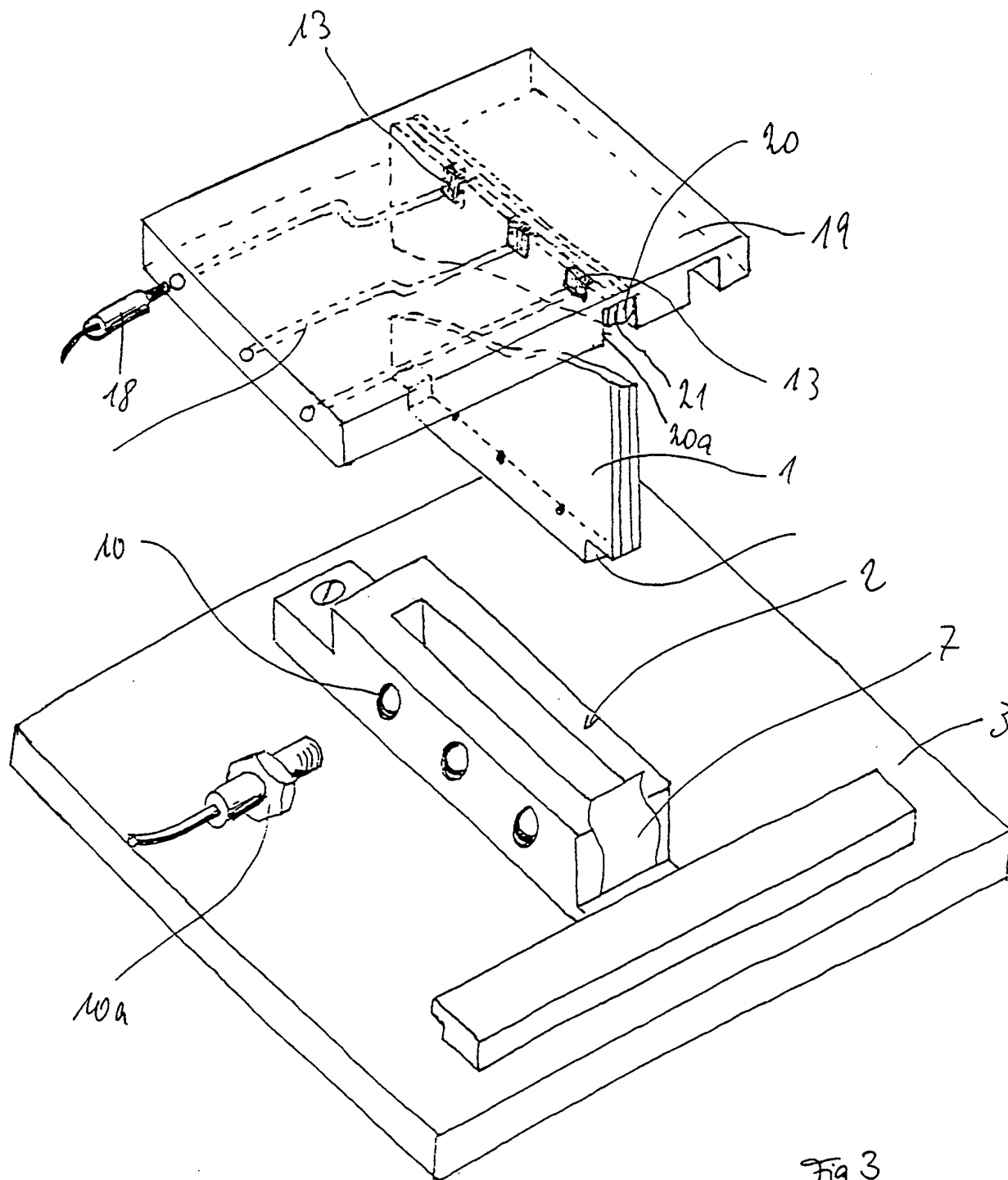


Fig 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/08821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F15C5/00 B01L11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F15C B01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 040 186 A (SCANDITRONIX) 18 November 1981 (1981-11-18) page 5, line 29 - page 6, line 11 page 8, line 1 - line 5 page 9, line 25 - line 29 figures 2,6	1,5,7
A	US 5 519 635 A (MIYAKE) 21 May 1996 (1996-05-21) column 8, line 32 - line 53; figures 2,6-8,13	1
P,A	DE 197 46 585 A (MERCK PATENT) 29 April 1999 (1999-04-29) column 2, line 58 - line 64; figure 1	2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 February 2000

Date of mailing of the international search report

07/02/2000

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

SLEIGHTHOLME, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. l. Application No

PCT/EP 99/08821

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0040186 A	18-11-1981	JP 57500594 T SE 8003088 A WO 8102989 A	08-04-1982 24-10-1981 29-10-1981
US 5519635 A	21-05-1996	JP 2948069 B JP 7083935 A	13-09-1999 31-03-1995
DE 19746585 A	29-04-1999	WO 9920906 A	29-04-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F15C5/00 B01L11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F15C B01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 040 186 A (SCANDITRONIX) 18. November 1981 (1981-11-18) Seite 5, Zeile 29 - Seite 6, Zeile 11 Seite 8, Zeile 1 - Zeile 5 Seite 9, Zeile 25 - Zeile 29 Abbildungen 2,6	1,5,7
A	US 5 519 635 A (MIYAKE) 21. Mai 1996 (1996-05-21) Spalte 8, Zeile 32 - Zeile 53; Abbildungen 2,6-8,13	1
P,A	DE 197 46 585 A (MERCK PATENT) 29. April 1999 (1999-04-29) Spalte 2, Zeile 58 - Zeile 64; Abbildung 1	2



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorie : von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Februar 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/02/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

SLEIGHTHOLME, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/08821

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0040186	A	18-11-1981	JP	57500594 T	08-04-1982
			SE	8003088 A	24-10-1981
			WO	8102989 A	29-10-1981
US 5519635	A	21-05-1996	JP	2948069 B	13-09-1999
			JP	7083935 A	31-03-1995
DE 19746585	A	29-04-1999	WO	9920906 A	29-04-1999